

Docket No.: 43888-299

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of	:	Customer Number: 20277
	:	
Hiroki KUSAKABE, et al.	:	Confirmation Number:
	:	
Serial No.:	:	Group Art Unit:
	:	
Filed: April 16, 2004	:	Examiner:
	:	
For: METHOD FOR OPERATING POLYMER ELECTROLYTE FUEL CELL	:	

**CLAIM OF PRIORITY AND
TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT**

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 35 U.S.C. 119, Applicants hereby claim the priority of:

Japanese Patent Application No. 2003-112943, filed April 17, 2003.

A Certified copy is submitted herewith.

Respectfully submitted,

MCDERMOTT, WILL & EMERY



Daniel Bucca, Ph.D.
Registration No. 42,368

600 13th Street, N.W.
Washington, DC 20005-3096
(202) 756-8000 DB:prg
Facsimile: (202) 756-8087
Date: April 16, 2004



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

43888-299
KUSAKABE et al
April 16, 2004

McDermott, Will & Emery

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 4 月 1 7 日
Date of Application:

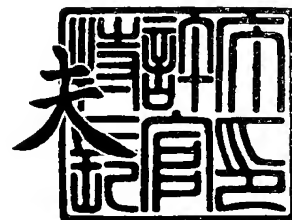
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 1 2 9 4 3
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 1 1 2 9 4 3]

出 願 人 松 下 電 器 産 業 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 1 月 2 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 9 8 6 8 1



【書類名】 特許願

【整理番号】 2033740331

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01M 8/02

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 日下部 弘樹

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 羽藤 一仁

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 小原 英夫

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 竹口 伸介

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 柴田 礎一

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 有坂 伸一

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 武部 安男

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100072431

【弁理士】

【氏名又は名称】 石井 和郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100117972

【弁理士】

【氏名又は名称】 河崎 眞一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 066936

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0114078

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 高分子電解質型燃料電池の運転方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 高分子電解質膜と、前記高分子電解質膜を挟む一对の電極とを備え、前記電極の一方に水素を含む燃料ガスが供給され、かつ前記電極の他方に酸素を含む酸化剤ガスが供給されることによって発電する単電池を、導電性のセパレータを介して積層して得られる高分子電解質型燃料電池の運転方法であって、

前記燃料ガスの供給を停止した後に前記単電池の電圧変化を検出し、前記燃料電池における不良単電池を検出する工程を含むことを特徴とする高分子電解質型燃料電池の運転方法。

【請求項 2】 前記燃料ガスの供給を停止した後に、前記燃料ガスの代わりに不活性ガスを供給し、前記不活性ガスの供給中における前記単電池の電圧変化を検出し、前記燃料電池における不良単電池を検出することを特徴とする請求項 1 記載の高分子電解質型燃料電池の運転方法。

【請求項 3】 前記燃料ガスの供給を停止してからまたは前記不活性ガスの供給を開始してから、所定期間が経過した後に、前記単電池の電圧値が予め設定された電圧値以下であることを検出することによって、前記燃料電池における不良単電池を検出することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の高分子電解質型燃料電池の運転方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ポータブル電源、電気自動車用電源および家庭内コージェネシステムなどに使用される高分子電解質型燃料電池の運転方法に関する。より詳細には、本発明は、単電池を積層してなる燃料電池において、不良単電池を検出する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

高分子電解質膜を用いた高分子電解質型燃料電池は、水素を含有する燃料ガスと、空気など酸素を含有する酸化剤ガスとを電気化学的に反応させることで、電力と熱とを同時に発生させるものである。この高分子電解質型燃料電池においては、水素イオンを選択的に輸送する高分子電解質膜の両面に、白金系の金属触媒を担持したカーボン粉末を主成分とする触媒層が形成されている。この触媒層の外面には、燃料ガスや酸化剤ガスに対する通気性と、電子伝導性とを併せ持つ拡散層が形成されており、この拡散層と触媒層とを合わせて電極を構成している。

【0003】

そして、供給される燃料ガスや酸化剤ガスが外にリークしたり、これら二種類のガスが互いに混合しないように、電極の周囲には高分子電解質膜を挟むようにガスケットなどのガスシール材が配置される。このガスシール材は、電極および高分子電解質膜と一体化して組み立てられる。このように高分子電解質膜、電極およびガスシール材を一体化して得られるものを、MEA（膜電極接合体）と呼ぶ。MEAの外側には、これを機械的に固定するとともに、隣接したMEAを互いに電氣的に直列に接続するための導電性のセパレータが配置される。セパレータのMEAと接触する部分には、電極に燃料ガスや酸化剤ガスを供給し、生成ガスや余剰ガスを運び去るためのガス流路が形成されている。ガス流路はセパレータと別に設けることもできるが、セパレータの表面に溝を設けてガス流路とする方式が一般的である。

【0004】

この溝に燃料ガスや酸化剤ガスを供給するためは、ガス流路を形成したセパレータに、貫通孔を設け、ガス流路の出入り口をこの貫通孔まで延ばし、この貫通孔から直接燃料ガスや酸化剤ガスを各ガス流路に分岐しながら供給する必要がある。ここで、この各ガス流路に燃料ガスや酸化剤ガスを供給するための貫通孔のことをマニホールド孔と呼ぶ。高分子電解質型燃料電池は運転中に発熱することから、電池を良好な温度状態に維持するために冷却水などを用いて冷却する必要がある。通常、単電池1～3個毎に冷却水を流す冷却部をセパレータとセパレータとの間に挿入する。一般には、セパレータの背面に冷却水流路を設けて冷却部を構成する場合が多い。この場合、セパレータには冷却水を各冷却水流路に分配

するためのマニホール孔を設けることも必要となる。

【0005】

以上のようなMEA、セパレータおよび冷却部を交互に重ね、10～200個の単電池を積層して得られる積層体を、集電板と絶縁板を介して端板で挟み、締結ボルトで両端から固定することによって高分子電解質型燃料電池を得るのが一般的である。

ここで、端板には、燃料ガス、酸化剤ガスおよび冷却水それぞれのマニホール孔に対応して、燃料ガス、酸化剤ガスおよび冷却水の取入れおよび排出のための継ぎ手が設けられており、この継ぎ手を介してこれら燃料ガス、酸化剤ガスおよび冷却水の供給および排出がなされる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上述のような従来的高分子電解質型燃料電池では、高分子電解質膜の初期不良や耐久劣化によるピンホールの発生やガスケットの不良などによって、燃料ガス側の電極から燃料ガスが酸化剤ガス側の電極にリークしたり、酸化剤ガス側の電極から酸化剤ガスが燃料ガス側の電極にリークしたりするクロスリークが発生するという問題があった。このとき、リークした燃料ガスは酸化剤ガス側の電極の触媒上で酸化剤ガスと直接反応し、この状態が長時間継続されると、反応による局所的な発熱によってピンホールが拡大する。そして、やがてはガスが激しく燃焼し、燃料電池全体が危険な状態に達する可能性があるという問題があった。

【0007】

また、上述の高分子電解質型燃料電池は、薄い高分子電解質膜を触媒層や拡散層を介して挟んで保持する構造を有するため、局圧が印加される部分では高分子電解質膜にカーボン繊維が刺さり、マイクロショートが発生する危険性があった。マイクロショートが発生している部分では、微少電流が流れており、通常の発電性能には大きな影響は与えないものの、発熱があるために長時間の使用によってピンホールに発展し、前述のような問題が発生する可能性がある。

そこで、本発明は、上述のような問題に鑑み、初期不良や耐久劣化によって生

じるクロスリークやマイクロショートを容易かつ確実に検出する方法を提供することにより、安全性に優れた高分子電解質型燃料電池を実現することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上述のような課題を解決するため、本発明は、高分子電解質膜と、前記高分子電解質膜を挟む一对の電極とを備え、前記電極の一方に水素を含む燃料ガスが供給され、かつ前記電極の他方に酸素を含む酸化剤ガスが供給されることによって発電する単電池を、導電性のセパレータを介して積層して得られる高分子電解質型燃料電池の運転方法であって、

前記燃料ガスの供給を停止した後に前記単電池の電圧変化を検出し、前記燃料電池における不良単電池を検出する工程を含むことを特徴とする高分子電解質型燃料電池の運転方法を提供する。

【0009】

前記運転方法においては、前記燃料ガスの供給を停止した後に、前記燃料ガスの代わりに不活性ガスを供給し、前記不活性ガスの供給中における前記単電池の電圧変化を検出し、前記燃料電池における不良単電池を検出することが好ましい。

【0010】

また、前記燃料ガスの供給を停止してからまたは前記不活性ガスの供給を開始してから、所定期間が経過した後に、前記単電池の電圧値が予め設定された電圧値以下であることを検出することによって、前記燃料電池における不良単電池を検出することが好ましい。すなわち、燃料ガスの供給停止または不活性ガスの供給開始から、予め定められた時間が経過した時点での前記単電池の電圧値が、予め設定された電圧値以下であることを検出して燃料電池の不良単電池を検出することが有効である。

【0011】

【発明の実施の形態】

本発明者らは、単電池を積層して得られる燃料電池に、クロスリークまたはマ

イクロショートなどが発生している不良単電池が存在する場合には、燃料ガスの供給を停止した後に当該不良単電池の電圧が他の正常な単電池と比較して極端に早く低下することに着目し、クロスリークやマイクロショートの発生を確実に検知することのできる高分子電解質型燃料電池の運転方法を見出した。

【0012】

すなわち、本発明は、高分子電解質膜と、前記高分子電解質膜を挟む一对の電極とを備え、前記電極の一方に水素を含む燃料ガスが供給され、かつ前記電極の他方に酸素を含む酸化剤ガスが供給されることによって発電する単電池を、導電性のセパレータを介して積層して得られる高分子電解質型燃料電池の運転方法であって、前記燃料ガスの供給を停止した後に前記単電池の電圧変化を検出し、前記燃料電池における不良単電池を検出する工程を含むことを特徴とする高分子電解質型燃料電池の運転方法に関する。

【0013】

ここで、本発明のポイントは、単電池を積層してなる燃料電池において、当該単電池の電圧を検出することによって不良単電池を検出する工程を含む点にあり、単電池の構成などについては特に制限はない。

前記工程においては、前記燃料ガスの供給を停止した後に、前記燃料ガスの代わりに不活性ガスを供給し、前記不活性ガスの供給中における前記単電池の電圧変化を検出し、前記燃料電池における不良単電池を検出することが好ましい。これは、クロスリークやマイクロショートを有する単電池において、正常な単電池に比較して、残留している水素と酸素の消費速度が速いことに起因しており、通常運転中に認識困難な微小なリークやショートも検出できるという理由による。

【0014】

前記不活性ガスとしては、例えばチッ素ガス、アルゴンガス、ヘリウムガスなどが挙げられるが、なかでも、比較的容易に入手できるという理由から、チッ素ガスを用いるのが好ましい。

また、このときの不活性ガスの供給量としては、50～150リットル／分という範囲でよいが、運転状態でMEAに加わる圧力を再現するという理由から、定格圧力損失となる流量であるのが好ましい。

【0015】

また、前記単電池の電圧値が予め設定された電圧値以下であることを検出することによって、前記燃料電池における不良単電池を検出することが好ましい。すなわち、燃料ガスの供給停止または不活性ガスの供給開始から、予め定められた時間（所定時間）が経過した時点での前記単電池の電圧値が、予め設定された電圧値（しきい値）以下であることを検出して燃料電池の不良単電池を検出することが有効である。これは、クロスリークやマイクロショートの問題を有している単電池は、明らかに電圧低下が速く、特に、ある一定の時間帯ではその差が顕著になるという理由によるものである。好ましい所定時間およびしきい値については後述の実施例において述べる。

【0016】

また、不活性ガスは、燃料電池を構成する単電池において、燃料極および酸化極の両方に供給してもよいが、燃料極のみに供給してもよい。また、酸化極のみに供給してもよい。なかでも、安全性の面より、実際のシステムにおいては、燃料電池を停止する際に常に燃料極を不活性ガスでパージする方式が多く採用されているという理由から、燃料極のみに供給するのが好ましい。

【0017】

電圧の検出方法には、マルチチャンネルデータロガーや、マルチチャンネルA/D変換ボードなどを使用することができる。マルチチャンネルデータロガーとしては、例えばAgilent 34970Aなどが挙げられ、マルチチャンネルA/D変換ボードとしては、例えばNATEC社製のNA98-0164などが挙げられる。また、検出された電圧値は、制御用コンピュータに取り込み、当該コンピュータ上で予め設定して記憶させたしきい値を比較される。

以下に、実施例を用いて図面を参照しながら本発明をより具体的に説明するが、本発明はこれらのみに限定されるものではない。

【0018】

【実施例】

《実施例1》

まず、30nmの平均一次粒径を有する導電性カーボン粒子であるケッチェン

ブラック EC (オランダ国、AKZO Chemie 社製) に、平均粒径約 30 Å の白金粒子を担持させた第一の触媒体 (50 重量% 白金) を酸化極側の触媒として用いた。また、ケッチェンブラック EC に、平均粒径約 30 Å の白金粒子とルテニウム粒子とを担持させた第二の触媒体 (25 重量% 白金、25 重量% ルテニウム) を燃料極側の触媒として用いた。

【0019】

前記第一の触媒体をイソプロパノールに分散させて得られた分散液と、パーフルオロカーボンスルホン酸の粉末をエチルアルコールに分散させた分散液とを混合し、第一のペーストを得た。スクリーン印刷法によって、厚み $250\text{ }\mu\text{m}$ のカーボン不織布の一方の面に第一のペーストを塗布して触媒層を形成し、電極 (酸化剤極) を作製した。なお、電極作製後の触媒層中に含まれる白金量は 0.5 mg/cm^2 、パーフルオロカーボンスルホン酸の量は 1.2 mg/cm^2 となるよう調整した。

【0020】

同様に、前記第二の触媒体をイソプロパノールに分散させて得られた分散液と、パーフルオロカーボンスルホン酸の粉末をエチルアルコールに分散させた分散液とを混合し、第二のペーストを得た。スクリーン印刷法によって、厚み $250\text{ }\mu\text{m}$ のカーボン不織布の一方の面に第二のペーストを塗布して触媒層を形成し、電極 (燃料極) を作製した。この場合も、電極作製後の触媒層中に含まれる白金量は 0.5 mg/cm^2 、パーフルオロカーボンスルホン酸の量は 1.2 mg/cm^2 となるよう調整した。

【0021】

次に、作製された燃料極および酸化極で、燃料極および酸化極より一回り大きい面積を有するプロトン伝導性の高分子電解質膜の中心部を挟み、触媒層と高分子電解質膜とが十分に密着するように、全体をホットプレスによって接合した。ここでは、プロトン伝導性の高分子電解質として、パーフルオロカーボンスルホン酸を薄膜化したもの (米国デュポン社製: ナフィオン 112) を用いた。さらに、燃料極および酸化極の外周部分に位置する高分子電解質膜の部分を両側から挟むように、後述するセパレータと同一の形状に打ち抜かれたガスケットをホッ

トプレスによって接合し、MEA（膜電極接合体）を作製した。

【0022】

ここで、本実施例で作製した高分子電解質型燃料電池の構造を図1に示した。図1に示すように、高分子電解質型燃料電池10の構造は、MEA1およびセパレータ2を交互に積層して得られた積層電池の両端を、集電板3および絶縁板4を介して端板5で挟み、全体を所定の荷重で締め付けて得られたものとした。端板5には、ガス供給装置（図示せず）からそれぞれ酸化剤ガス60および燃料ガス70を供給するための酸化剤ガス用マニホールド孔入口部6および燃料ガス用マニホールド孔入口部7と、それぞれ酸化剤ガス60および燃料ガス70が排出される燃料ガス用マニホールド孔出口部8および酸化剤ガス用マニホールド孔出口部9とを設けた。

【0023】

また、図2に、本実施例において用いたセパレータ2の上面図を示した。セパレータ2には、酸化剤ガス用マニホールド孔入口部6または燃料ガス用マニホールド孔入口部7から供給されるガスが流れる入口マニホールド孔21と、この入口マニホールド21から分岐したガス流路22と、ガス流路22を通流したガスが排出される出口マニホールド23とを設けた。また、冷却水のためのマニホールド24も設けた（図1および2参照）。

本実施例においては、上述の単電池を50個積層することによって燃料電池を構成した。

【0024】

次に、本実施例の高分子電解質型燃料電池の動作および水素供給停止後の電圧挙動を測定し、その結果を図3に示した。ここでは、模擬改質ガス（水素80体積%、二酸化炭素20体積%および一酸化炭素50ppmを含む）を燃料ガスとして用い、空気を酸化剤ガスとして用いた。また、水素利用率80%、酸素利用率50%、水素加湿バブラー温度75℃、空気加湿バブラー温度50℃、電池温度75℃、および電流密度0.3A/cm²の条件を用いた。

【0025】

まず、上述の条件で燃料電池を動作させた後、負荷を停止して燃料ガスおよび

空気の供給を停止し、燃料ガスおよび酸化剤ガスのマニホールド孔の入口および出口を封止した。図3には、このときの燃料電池の電圧低下の様子をグラフに示した。図3は、正常な単電池の平均電圧とクロスリークを発生している単電池の電圧を示している。負荷電流を停止した状態では、各単電池は開回路電圧を示しているが、水素供給を停止し、出入り口を封止した時点から電圧が徐々に低下し始め、約20分程度で0.1Vを下回っている。

【0026】

図3より、明らかにピンホールを有する単電池のほうが正常な単電池の平均電圧より低下速度が速いことがわかる。これは、ピンホール部分で燃料ガスと空気のクロスリークが生じているために、MEA近傍に残留する水素ガスの消費が促進されているためである。この結果は、マイクロショートが発生している単電池に関しても同様であり、この場合も微少電流による残留水素の消費が促進されているものと考えられる。

【0027】

したがって、燃料ガスの供給を停止した後の単電池の電圧の低下速度を検出することによって、容易かつ確実にクロスリークやマイクロショートの発生を検出できる。燃料ガスの供給を停止した後、所定時間経過した時点での電圧値が設定値以下である単電池をピンホールあるいはマイクロショートが発生していると判定した。

【0028】

図4は、正常な単電池平均電圧とピンホールが発生している単電池の電圧との電圧差と時間の関係をグラフにしたものである。より高精度にピンホールの発生した単電池を検出するためには、正常な単電池群との電圧差が大きい時間帯で判定することが望ましい。図4より、電圧差が最も増大するのは、燃料ガスの供給を停止して約5分後であることがわかる。

【0029】

そこで、本実施例では、燃料ガスの供給を停止した後、5分経過した後において、電圧値0.4Vをしきい値（予め定めた電圧値）とした。図3および図4の電圧挙動より判断すると、所定時間は2分から7分の間が望ましく、また、電圧

のしきい値は 0.7 V から 0.2 V の間に設定することが望ましい。これは、これらの範囲においては、正常な電圧と異常な電圧との差を明確に検出することができる傾向にあるからである。

【0030】

このような、ピンホール発生単電池の検出結果を受けて、実際のコージェネレーションシステムでは、警報を発生し、メンテナンスの時期をユーザに知らせることが可能となる。また、本実施例では実運転中の燃料電池における運転方法を示したが、本方法は電池組立直後の出荷検査としても有効である。

【0031】

《実施例 2》

本実施例の高分子電解質型燃料電池の電池電圧の電圧挙動を図 5 に示した。本実施例では、実施例 1 で用いた燃料電池と同様の燃料電池を用い、燃料電池への燃料ガスの供給を停止した後に、不活性ガスとして窒素ガスを燃料極側に供給した。図 5 には、実施例 1 と同様に、クロスリークを有する単電池の電圧挙動と正常な単電池の平均電圧の挙動を示した。

【0032】

図 5 より、窒素ガスを供給しない場合と比較して、各単電池の電圧は急速に低下し、10 分以内に 0.1 V 以下に低下していることが判る。すなわち、窒素ガスによって水素を強制的に排出することによって、電圧低下が促進されていることがわかる。これによって、窒素ガスを供給しない場合に対して、約 1/2 の時間でクロスリークやピンホールが発生している単電池の検出が可能となる。

【0033】

図 6 は、正常な単電池平均電圧とピンホールが発生している単電池の電圧との電圧差と時間の関係をグラフにしたものである。図 6 より、窒素ガス供給開始後約 2 分で、電圧差が最大となることがわかる。そこで、本実施例では、窒素ガス供給開始後 2 分後において電圧値 0.4 V をしきい値とした。さらに、図 5 および図 6 の電圧挙動より判断すると、所定時間は 1 分から 4 分の間が望ましく、また、電圧のしきい値は 0.6 V から 0.2 V の間に設定することが望ましい。

【0034】

ここでは燃料極側へ窒素ガスを供給したが、この他にも不活性なガスを用いることによって同様の効果が得られるものである。また、この結果はマイクロショートが発生している単電池に関しても同様であり、この方法がマイクロショートが発生している単電池の検出にも有効であることがわかる。また、この方法も、実施例 1 と同様に製品出荷時の検査方法としても有効に用いることができる。

【0035】

【発明の効果】

本発明によれば、単電池を積層した燃料電池において、クロスリークあるいはマイクロショートなどが発生している不良単電池が存在する場合には、燃料ガスの供給を停止した後の不良単電池の電圧が他の正常な単電池と比較して極端に早く低下することに着目することによって、クロスリークやマイクロショートの発生を容易にかつ確実に検知できる。これによって、コージェネレーションシステムでは警報が発生し、メンテナンスの時期をユーザに知らせることが可能となり、実使用状態での安全性を大幅に向上することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施例において作製した高分子電解質型燃料電池の構成を示す図である。

【図 2】

本発明の実施例において用いたセパレータの構成を示す上面図である。

【図 3】

本発明の実施例 1 における高分子電解質燃料電池の電圧挙動を示す図である。

【図 4】

本発明の実施例 1 の高分子電解質型燃料電池の正常な単電池とピンホールを発生した単電池との電圧差の挙動を示す図である。

【図 5】

本発明の実施例 2 における高分子電解質燃料電池の電圧挙動を示す図である。

【図 6】

本発明の実施例 2 の高分子電解質型燃料電池の正常な単電池とピンホールを発生

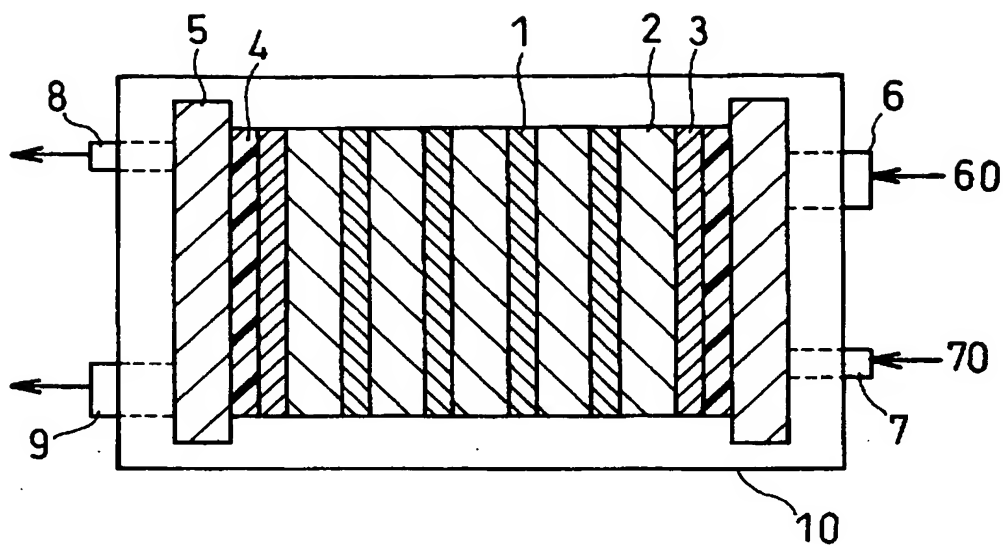
生した単電池との電圧差の挙動を示す図である。

【符号の説明】

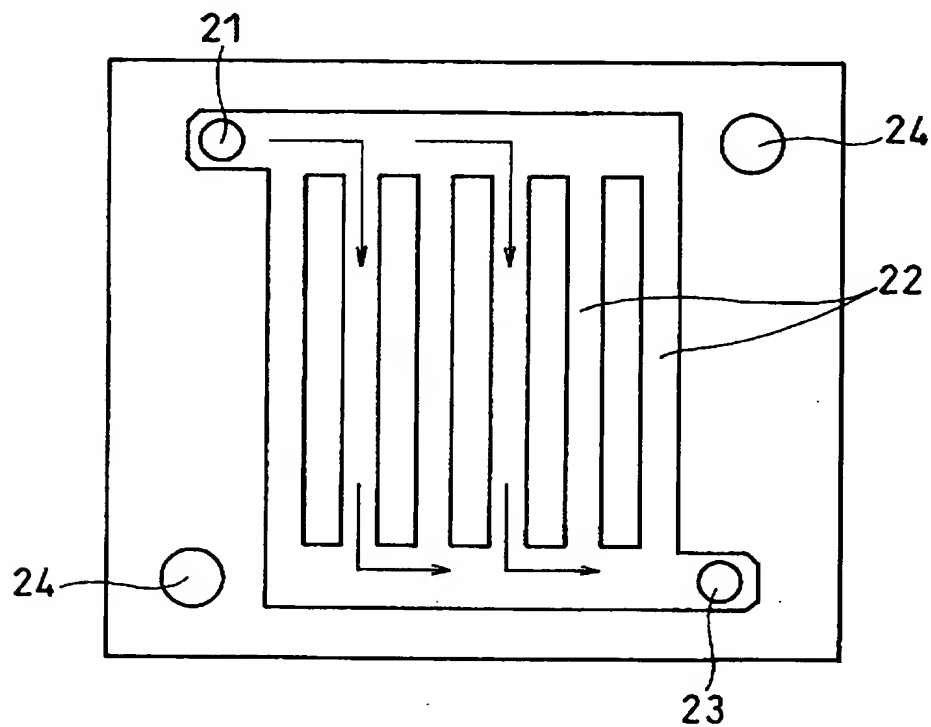
- 1 MEA
- 2 セパレータ
- 3 集電板
- 4 絶縁板
- 5 端板
- 6 酸化剤ガス用マニホールド孔入口
- 7 燃料ガス用マニホールド孔入口
- 8 酸化剤ガス用マニホールド孔出口
- 9 燃料ガス用マニホールド孔出口
- 10 高分子電解質型燃料電池
- 21 入口マニホールド孔
- 22 ガス流路
- 23 出口マニホールド孔
- 60 酸化剤ガス
- 70 燃料ガス

【書類名】 図面

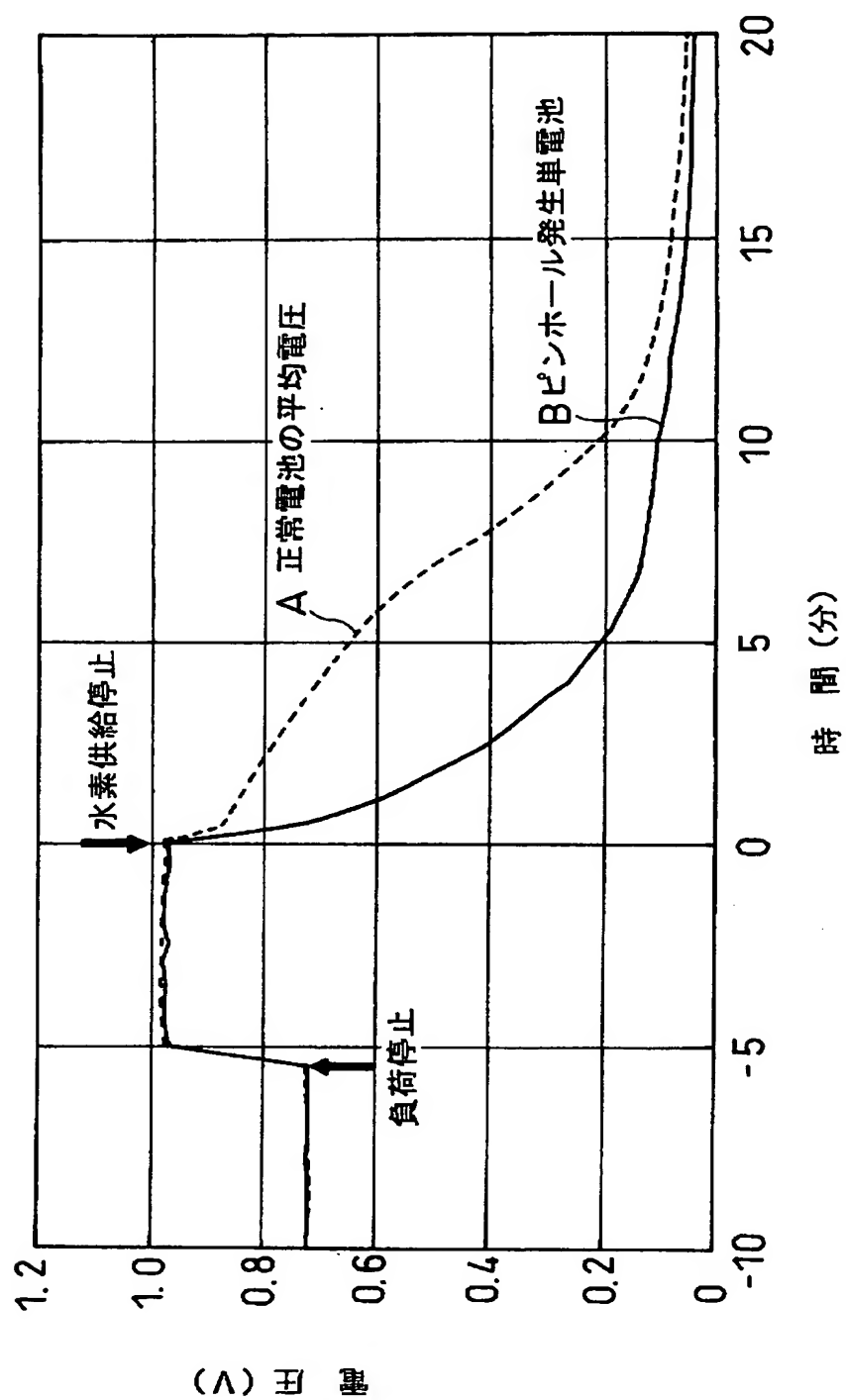
【図 1】



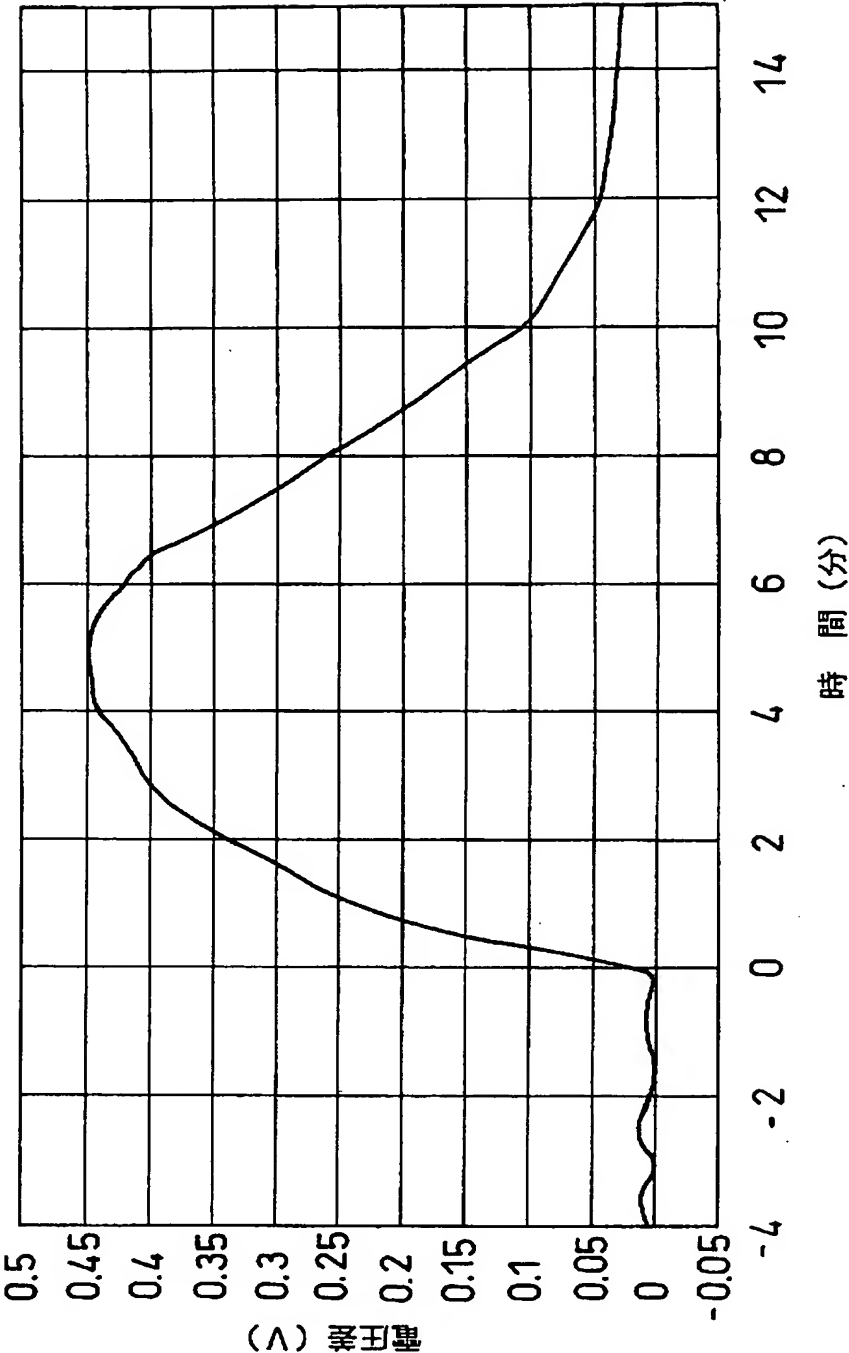
【図 2】



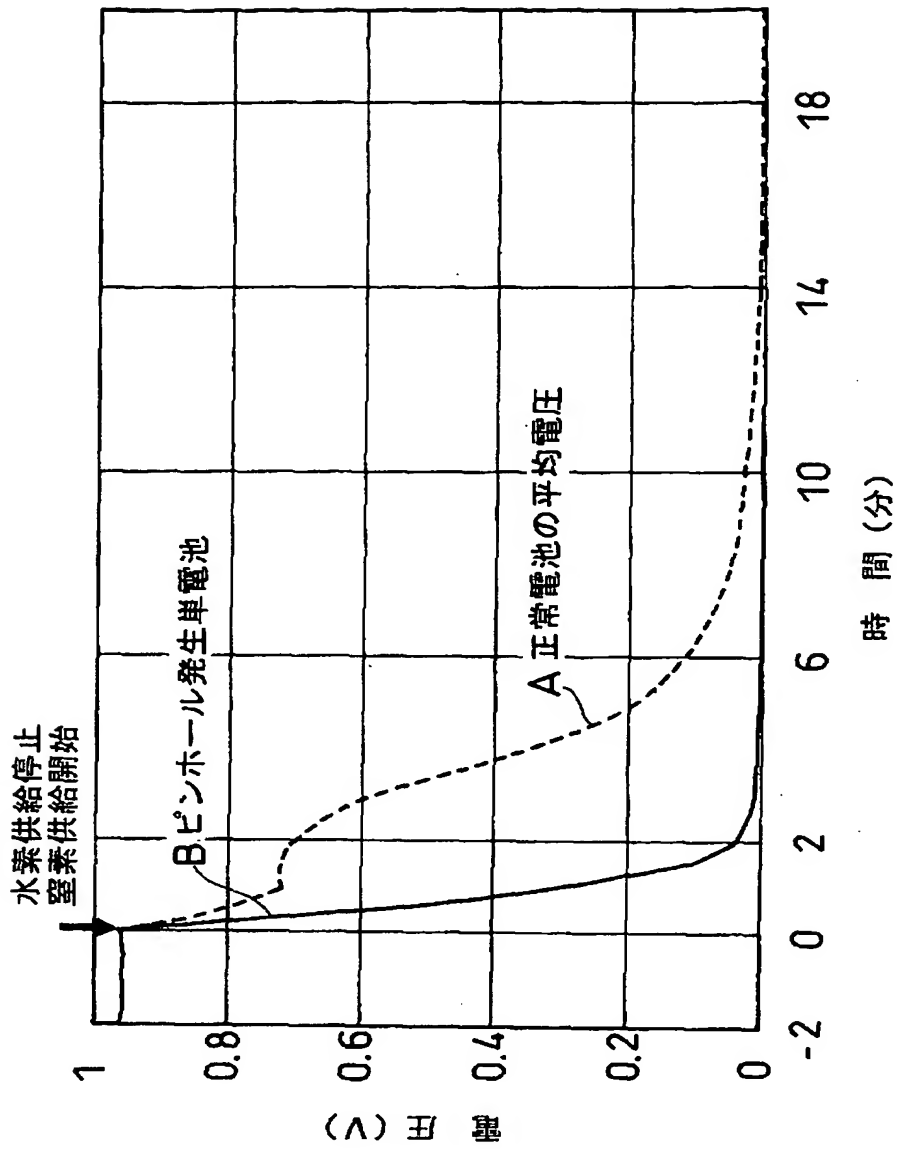
【図 3】



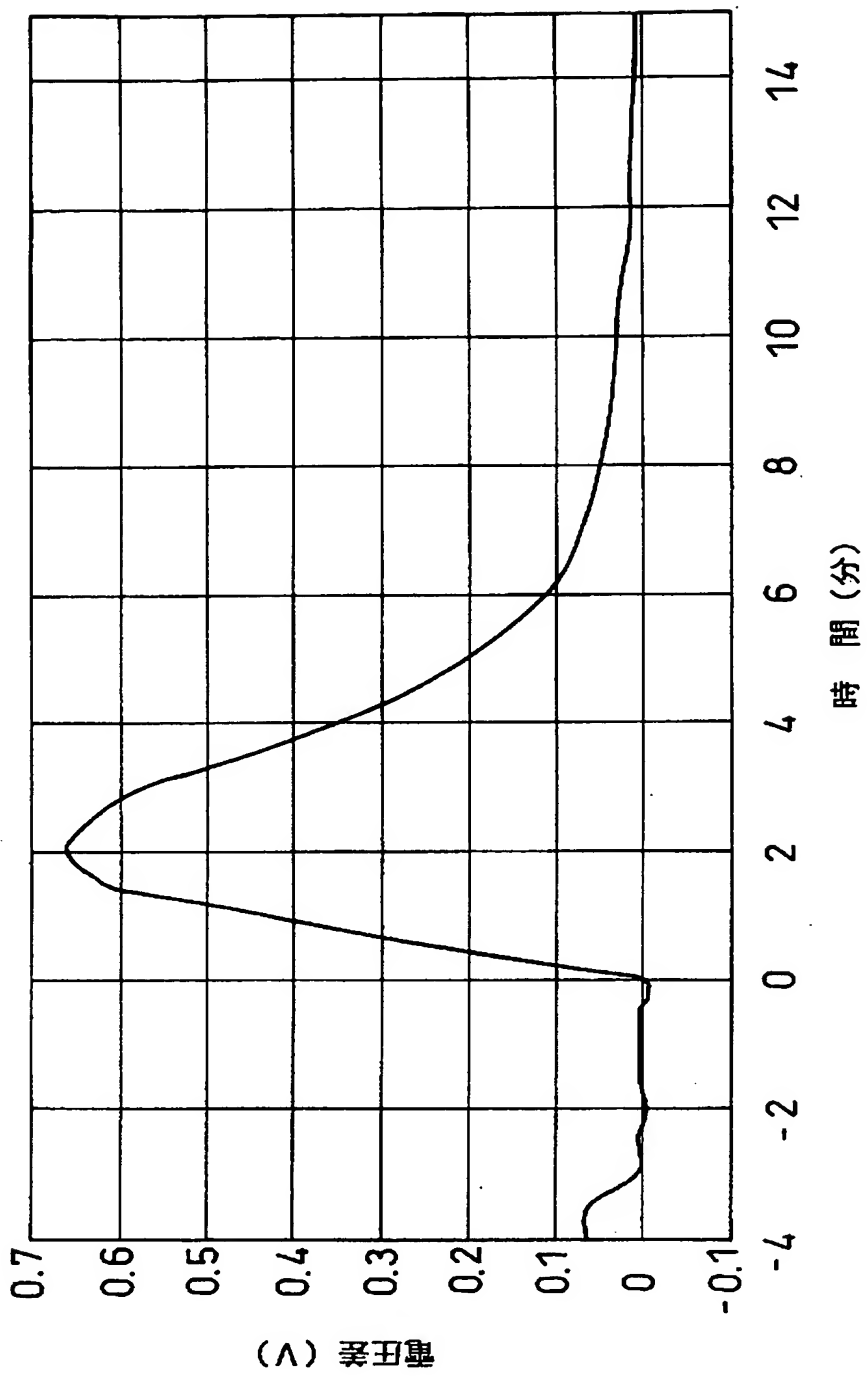
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 初期不良や耐久劣化によって生じるクロスリークやマイクロショート
を容易かつ確実に検出する方法を提供することにより、安全性に優れた高分子電
解質型燃料電池を実現する。

【解決手段】 高分子電解質膜と、前記高分子電解質膜を挟む一対の電極とを備
え、前記電極の一方に水素を含む燃料ガスが供給され、かつ前記電極の他方に酸
素を含む酸化剤ガスが供給されることによって発電する単電池を、導電性のセパ
レータを介して積層して得られる高分子電解質型燃料電池の運転方法であって、

前記燃料ガスの供給を停止した後に前記単電池の電圧変化を検出し、前記燃料
電池における不良単電池を検出する。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 1 1 2 9 4 3
受付番号	5 0 3 0 0 6 3 9 4 8 9
書類名	特許願
担当官	第五担当上席 0 0 9 4
作成日	平成 1 5 年 4 月 1 8 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成15年 4月17日

次頁無

特願 2 0 0 3 - 1 1 2 9 4 3

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社